

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-90903

(P2003-90903A)

(43) 公開日 平成15年3月28日 (2003.3.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 2 B 1/11		C 2 3 C 30/00	E 2 H 0 4 8
C 2 3 C 30/00		C 0 2 B 5/20	2 H 0 9 1
G 0 2 B 1/10		C 0 2 F 1/1335	5 0 0 2 H 0 9 2
5/20		1/1343	2 K 0 0 9
G 0 2 F 1/1335	5 0 0	C 0 2 B 1/10	A 4 K 0 4 4
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-152816 (P2002-152816)

(22) 出願日 平成14年5月27日 (2002.5.27)

(31) 優先権主張番号 特願2001-183066 (P2001-183066)

(32) 優先日 平成13年6月18日 (2001.6.18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000145378

株式会社秀峰

福井県福井市小稲津町38-1

(72) 発明者 村岡 貢治

福井県鯖江市上戸口町33-4

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

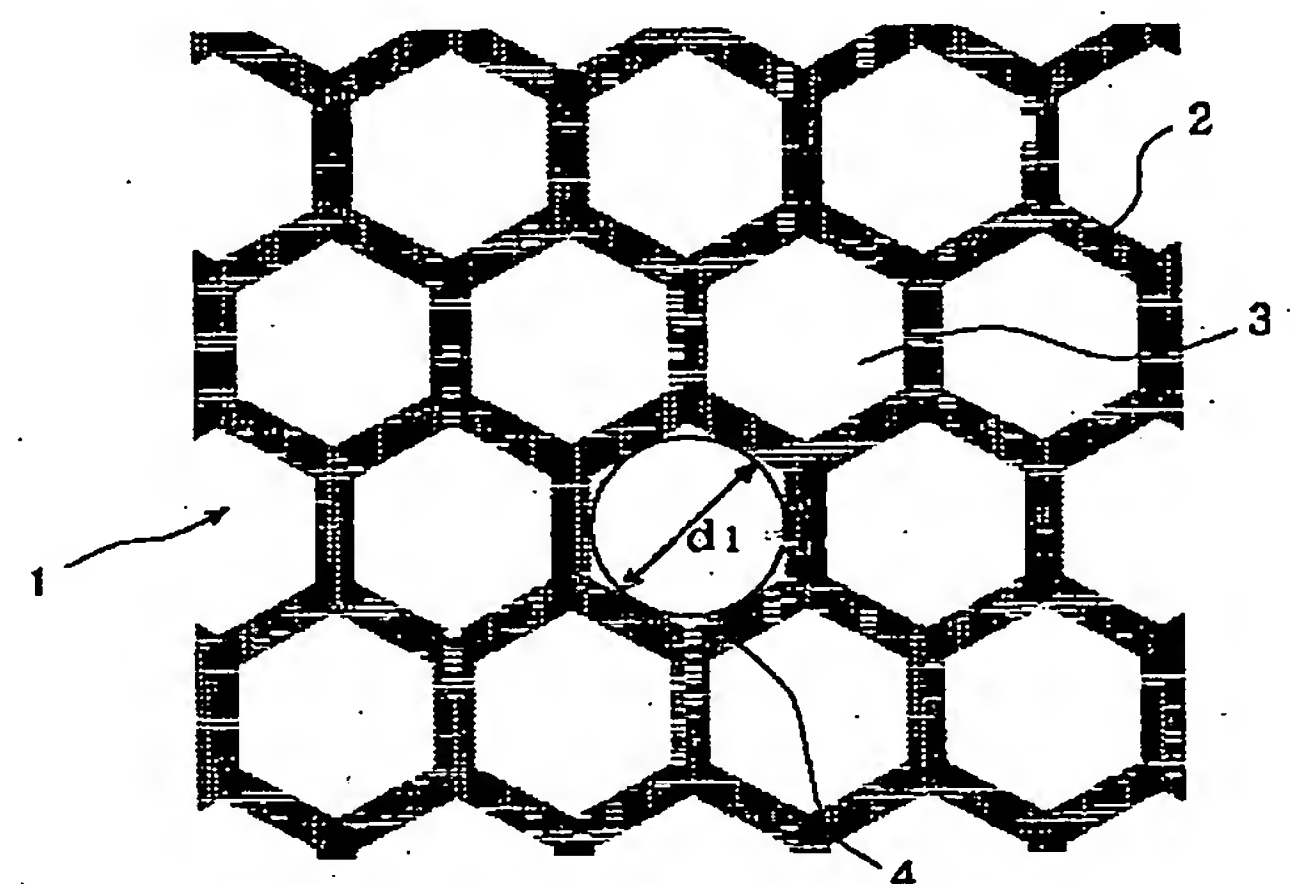
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透過可視性フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 透過可視の電磁波および反射光を遮断する安価で効果的な透過可視性フィルタを提供する。

【解決手段】 透明部材に直接または該透明部材に貼付する透明フィルムシート状部材に、連続形成された等辺多角形の輪郭線分として、導電性金属による、または導電性粉末または磁性粉体を含む線分を、線幅 t を $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 、厚さ h を $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 、最小線間距離(内接円直径 ϕ)を $0.01 \sim 0.50 \text{mm}$ 、且つ、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を $1 \sim 30$ として設けた透過可視性フィルタ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明部材に直接または該透明部材に添付する透明フィルムシート状部材に、連続形成した等辺多角形の輪郭線分として、導電性金属による、または導電性粉末乃至磁性粉体を含む、線分を、線幅 t を $5\sim 100\mu\text{m}$ 、厚さ h を $5\sim 100\mu\text{m}$ 、最少線間距離（内接円直径 ϕ ）を $0.01\sim 0.50\text{mm}$ 、且つ、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を $1\sim 30$ として設けたことを特徴とする透過可視性フィルタ。

【請求項2】 前記等辺多角形が二等辺三角形、正三角形、等辺四角形、正方形、等辺六角形または正六角形のいずれか1より選ばれたものであることを特徴とする請求項1に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項3】 前記線分が、粒度が $0.1\sim 70\mu\text{m}$ の導電性粉末乃至磁性粉体を $5\sim 80\text{wt}\%$ 含有する艶消しインキを使用した印刷により設けられたことを特徴とする請求項1または2に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項4】 第1ステップとして、前記透明部材または透明フィルムシート状部材に、拭き取り、清浄化可能なインキにより、前記線分に囲まれた輪郭を有する等辺多角形面をマスキング面として印刷し、第2ステップとして、該マスキング面を印刷された部材の輪郭線分の線幅部に、真空蒸着、メッキまたはコーティングにより前記導電性金属を線分として設け、第3ステップとして、前記マスキング面としてのインキを除去する、各ステップにより構成された線分を有することを特徴とする請求項1または2に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項5】 前記艶消しインキが、その色相がマンセル色相環 $5\text{GY}\sim 5\text{R}$ （ B を含む側）の範囲においては、明度 6 以下、彩度 9 以下、また $5\text{BG}\sim 5\text{PB}$ （ B を含む側）の範囲においては、明度 8 以下、彩度 10 以下なる艶消しインキであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項6】 前記輪郭線分の色相がマンセル色相環の明度 3 以下の黒色または暗色の領域では、前記線幅 t を $5\sim 70\mu\text{m}$ 、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を $10\sim 30$ 、但し、内接円直径 ϕ は $700\mu\text{m}$ 以下としたことを特徴とする請求項1乃至3、5のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項7】 前記導電性粉末または導電性金属が、少なくとも、 Cu 、 Ti 、 Fe 、 Ni 、 Mg 、 Au 、 Ag 、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項8】 導電性粉末が、カーボン繊維粉末であることを特徴とする請求項1乃至4、6のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項9】 前記透明部材が、ガラスまたはプラスチックであることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項10】 前記透明部材のプラスチックが、ポリカーボネート、メタクリルまたはポリプロピレン樹脂のいずれかであることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項11】 前記透明部材に添付する透明フィルムシート状部材が、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、アセテートのいずれかよりなることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項12】 前記マスキング面としての印刷が、半乾燥状態または被印刷部材との接着力が通常の 50% 以下である印刷であることを特徴とする請求項5に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項13】 前記線分が、予め機械的または電気化学的に穿削構成された凹溝を、埋め込むように形成された前記導電性粉末乃至磁性粉体を含む、または導電性金属による線分であることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【請求項14】 前記透明部材が、その全面または一部が曲面により構成されていることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1項に記載の透過可視性フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過可視性フィルタに関するものであり、より詳細には、透過可視部材における、外部光線による反射、および電磁波の外部への漏れを防止するための透過可視性フィルタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近のコンピュータによる情報の拡大は驚異的なものがあり、近年はビル全体が情報化の発信、送信の集合体として構成されている、いわゆるインテリジェントビルなども多く建設されている。また、電子機器類の市場拡大も目覚ましく、特にパソコンや携帯電話などは、その至便性から普及の速度も著しいものがある。しかしながら、一方これら電子機器類による不具合も増加してきている。

【0003】特に、電子機器類から発せられる電磁波による各種の不具合は、電子機器類同士の誤動作発生などのトラブルの他に、人体への影響は深刻な問題を提起している。このためインテリジェントビルのシールド方法には色々な手段が用いられている。しかしながら、インテリジェントビルにおける窓部や仕切戸部のごとく、外側を透過可視可能である要求があるものは、透過可視の条件とシールド条件とが相反するものであり、なかなか両者を十分満足するものが得られていないのも事実である。

【0004】インテリジェントビルにおける窓部や仕切戸部のガラスにシールドシートを添付したり、ガラスそのものに金属線ネットを埋め込んだりして一応の電磁

波シールドの対策がされているが、透過可視の観点では十分ではない。また、携帯電話のディスプレイ部においてもケーシング部分のシールド度合いに比較して必ずしも十分ではない。

【0005】一方、外部からの光線による窓ガラス面や電子画像表示装置のディスプレイ画面などによる反射（いわゆる写り込み）は、直接視覚に対する負荷となり、色々な視覚障害の原因となっている。勿論、従来でも、これに対する対策がなされていないわけではない、即ち、AGコート（Antiglare Coat）やARコート（Anti-Reflection Coat）を塗布することにより、この反射光をある程度防止することができるが、ディスプレイとしての画像情報機能は十分満足し得ない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のごとく、インテリジェント ビルの窓部や仕切戸部におけるガラス面やパソコン、携帯電話などの電子画像表示装置としてのディスプレイ画面は、前記のごとく写り込みや漏れ電磁波に対して色々な手段がとられてきてはいるが、これらの手段では必ずしも十分とは言えない。即ち、インテリジェント ビルの窓部や仕切戸部等におけるガラス面の電磁波に対するシールドシートの使用や、金属線ネットの封入は、外部に対する視野を極めて悪くし、居住空間としての機能を全く悪化させている。

【0007】また、携帯電話やパソコンなどのディスプレイ画面にとって、外部からの光による反射光は、画像情報機能の低下ばかりでなく、使用時間の長期化と相俟って人体、特に視覚障害に対して重大な影響をもたらしている。従って、携帯電話やパソコンなどの電子画像表示装置としてのディスプレイ画面に、十分に透過可視可能で、且つ電磁波のシールドおよび反射光防止効果のある、しかも安価な透過可視性フィルタが強く要求されている。

【0008】本発明は、これらに鑑み、電磁波に対するシールドと反射光の防止とを、透過可視の条件のもとで安価に得んとするところにその目的がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のフィルタは、以下の構成よりなるものである。

1) 透明部材に直接または該透明部材に添付する透明フィルムシート状部材に、連続形成した等辺多角形の輪郭線分として、導電性金属による、または導電性粉末乃至磁性粉末を含む、線分を、線幅 t を $5\sim 100\mu\text{m}$ 、厚さ h を $5\sim 100\mu\text{m}$ 、最少線間距離（内接円直径 ϕ ）を $0.01\sim 0.50\text{mm}$ 、且つ、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を $1\sim 30$ として設けたものである。

【0010】2) 前記等辺多角形を、二等辺三角形、正三角形、等辺四角形、正方形、等辺六角形または正六角形のいずれか1より選ばれたものとし、また、3) 前記

線分を、粒度が $0.1\sim 70\mu\text{m}$ の導電性金属粉末乃至磁性粉末を $5\sim 80\text{wt}\%$ 含有する艶消しインキを使用した印刷により設けるものであり、更に、4) 前記線分を、第1ステップとして、拭き取り清浄化可能なインキにより周辺を前記線幅に囲まれた前記等辺多角形面をマスキング面として印刷し、第2ステップとして該マスキング面を印刷された部材の線幅部に、真空蒸着またはコーティングにより前記導電性金属を線分として設け、第3ステップとして前記マスキング面としてのインキを除去する各ステップにより設けたものである。

【0011】また、本発明は、5) 前記艶消しインキを、その色相をマンセル色相環 $5\text{GY}\sim 5\text{R}$ （Bを含む側）の範囲においては、明度6以下、彩度9以下、また $5\text{BG}\sim 5\text{PB}$ （Bを含む側）の範囲においては、明度8以下、彩度10以下なる艶消しインキとしたものであり、6) 前記輪郭線分の色相をマンセル色相環の明度を3以下の黒色または暗色とした場合、前記線幅 t を $5\sim 70\mu\text{m}$ 、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を $10\sim 30$ 、但し、内接円直径 ϕ を $700\mu\text{m}$ 以下としたものであり、また、7) 前記導電性粉末または導電性金属を、少なくとも、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、Au、Ag、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものとしたものである。

【0012】更に、本発明は、8) 導電性粉末を、カーボン繊維粉末とすることにより、更にまた、9) 前記透明部材をガラスまたはプラスチックとすることにより、また、10) 前記透明部材のプラスチックを、ポリカーボネート、メタクリルまたはポリプロピレン樹脂とすることにより、また、11) 前記透明部材に添付する透明フィルムシート状部材を、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、アセテートのいずれかとするものである。

【0013】更にまた、本発明は、12) 前記マスキング面としての印刷を、半乾燥状態または被印刷部材との接着力が通常の50%以下である印刷とすることを特徴とする透過可視性フィルタにより、また、13) 前記線分を、予め機械的または電気化学的に穿削構成された凹溝を、埋め込むように形成された前記導電性粉末乃至磁性粉末、または導電性金属による線分とすることにより、また、14) 前記透明部材を、その全面または一部を曲面により構成したものである。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の透過可視性フィルタの1実施例である等辺六角形の線分として印刷した印刷面を例示する説明図である。1は連続的に等辺六角形の輪郭線分を印刷された面、2は該等辺六角形の線分であり線幅 t は約 $20\mu\text{m}$ 、3は該線分に囲まれた等辺六角形面、4は等辺六角形の内接円で直径は約 $100\mu\text{m}$ 、（実色相は $5\text{PB}5/10$ 相当）である。図2は、本発明の透過可視性フィルタの他の実施例である等辺四

角形（菱形）の線分として印刷した印刷面を示す図である。5は連続的に等辺四角形の輪郭線分を印刷した印刷面、6は該等辺四角形の線分であり線幅 t は約 $20\mu\text{m}$ 、7は線分6で囲まれた等辺四角形面、8は該等辺四角形の内接円で直径は約 $100\mu\text{m}$ 、（実色相は5PB5/10相当）である。前記等辺四角形は正方形または矩形でも良い。

【0015】図3は、本発明の透過可視性フィルタの更に他の実施例である正三角形の線分として印刷した印刷面を示す図である。9は連続的に正三角形の輪郭線分を印刷した面、10は前記正三角形の線分であり同じく線幅は約 $20\mu\text{m}$ 、11は線分10で囲まれた正三角形面、12は該正三角形の内接円で、直径は約 $100\mu\text{m}$ 、（実色相は5PB5/10相当）である。この正三角形は、二等辺三角形であっても良い。図4は、周辺を線分で囲まれた等辺六角形面をマスキング面として印刷した状態を示す図である。13は連続的に等辺六角形をマスキング面として印刷を施された面、14はマスキング面の周辺である線幅約 $20\mu\text{m}$ の非印刷線分、15は等辺六角形をマスキング面として印刷を施された印刷面である。マスキング厚さは約 $5\mu\text{m}$ である。前記マスキング面は、等辺六角形面以外の等辺四角形面または二等辺三角形面でもよい。

【0016】図5は、本発明に線分としての印刷に使用される、印刷インキの色相範囲をマンセル色相環で示した図である。色相範囲は、マンセル色相環5GY~5R（Bを含む側）の範囲においては、明度6以下、彩度9以下、また5BG~5PB（Bを含む側）の範囲においては、明度8以下、彩度10以下であり、インキの性状はUV乾燥型などの艶消しインキである。

【0017】マスキング面として使用するインキは、線分を真空蒸着、メッキまたはコーティングによりプリント後、これを拭き取りなどにより容易に取り除けるものでなければならないし、また、マスキング面を侵食するものであってはならない。本発明においては、UV型インキなどを通常の乾燥条件に対し、表面のみ乾燥状態とした半乾燥状態（生乾燥状態ともいう）とするか、または、本発明で使用する透明部材（ガラスまたはプラスチック）面、または透明フィルムシート状部材面への印刷に、通常の枚葉凸版印刷などに使用される紙用インキを転用することにより、乾燥後において印刷面の接着力を低下させ、マスキングインキを容易に取り除くことができる。

【0018】図6は、本発明の透過可視性フィルタの1実施例における1断面を示す図である。2は線分として印刷された印刷インキ、3は該線分に囲まれた等辺多角形面、16は透明部材、17は、表面に前記線分を印刷され該透明部材に貼付された透明フィルムシート状部材である。

【0019】図7は、本発明の透過可視性フィルタの実

施例における等辺多角形の大きさ、即ち内接円直径 d および、線分の線幅 t を変化した場合の透過視野の見掛明度 V を、フィルタ無しのもの（線幅 $t=0$ ）を100として各比率で表した線図である。試料は $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 5\text{mm}$ （板厚）のポリカーボネート板を用いた。平均線幅 t を10、50、および $100\mu\text{m}$ 、等辺多角形を、その内接円直径 d が約10、50、100、200、300および $400\mu\text{m}$ の正六角形として、その輪郭線分をTi微粉末（平均粒度0.20 μm ）を約50wt%含有せしめたUV乾燥型凸版インキ（実色相は5PB5/10相当）により凸版印刷した。

【0020】線幅 t の見掛明度への影響が大きく、線幅が $10\mu\text{m}$ のものでは、内接円直径 ϕ が $10\mu\text{m}$ （ $A=1$ ）でも見掛明度比が50程度で良好なシールド効果が認められ、内接円直径 ϕ が大きくなると $200\mu\text{m}$ （ $A=20$ ）で、既に見掛明度比100となりシールド効果が認められなくなる。また、線幅 t が $100\mu\text{m}$ のものでは、内接円直径 ϕ が $100\mu\text{m}$ （ $A=1$ ）以下で既に暗視野状態に近くなり、更に内接円直径 ϕ が $400\mu\text{m}$ （ $A=4$ ）を超える領域では見掛明度比100となりシールド効果が認められない。

【0021】線幅 t が $50\mu\text{m}$ のものでは、内接円直径 ϕ が $50\mu\text{m}$ （ $A=1$ ）で暗視野に近い。また、内接円直径 ϕ が $100\mu\text{m}$ （ $A=2$ ）と $300\mu\text{m}$ （ $A=6$ ）の領域では良好なシールド効果を得ることができる。内接円直径 ϕ が $400\mu\text{m}$ を超える領域ではいずれの線幅でも見掛明度のシールド効果を期待することはできない。色相がダーク側に振れると見掛明度比は低くなる。

【0022】図8は、図7における試料により透過磁界強度比を比較測定した結果を示す図である。測定値のバラツキが大きく絶対値による比較は得られなかったが、アベレージとしてのシールド効果は有意差ありとして推定できた。しかし、内接円直径 $700\mu\text{m}$ 以上では、シールド効果はほとんど認められない。線幅 t が $100\mu\text{m}$ と大きいものでは、内接円直径の減少と共に急激に電磁的シールド効果は向上する。

【0023】図9は、前記試料により写り込み量を比較測定した結果を示す図である。天井に $100\text{W}-2$ 連型蛍光灯を、 $2\text{m}\times 2\text{m}$ につき1個配置せる夜間事務所（ 200 坪）内において、無差別方向にて反射光（写り込み）の有無を観察した。内接円直径 ϕ が $10\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ では写り込みに対する効果が認められた。しかし、内接円直径 $400\mu\text{m}$ 以上では透過可視性フィルタの写り込みに対する効果は余り顕著ではない。また、色相としてはマンセル色相環5GY~5R（Bを含む側）で、明度6以上、また5BG~5PB（Bを含む側）で、明度8以上となると写り込み防止に対する効果は殆ど認められなくなる。

【0024】図7、8および9の結果から、見掛明度、透過磁界強度および写り込みに対するシールド効果は、

総合的に内接円直径 ϕ と線幅 t との比 A ($A=\phi/t$) は1乃至10、好ましくは2乃至5程度但し、色相環における明度が3以下のインキでは、10~30とすることにより、良好となることがわかった。なお、線幅 t は、5乃至100 μm 、好ましくは5乃至70 μm が望ましい。

【0025】なお、詳細確認試験の結果、色相環における明度が3以下の黒色または暗色の領域においては、ほとんどの色相において線幅 t は5~30 μm 、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A は10~30程度でないと概ね暗視野となり透過可視性フィルタとしての目的を達せられないという試験結果を得た。但し内接円直径 ϕ は700 μm 以下であることが望ましい。内接円直径 ϕ が700 μm 以上では写り込みおよび透過磁界強度に対するシールド効果が急激に低下する。

【0026】本発明は、透明部材の全部または少なくとも一部が曲面により構成されている場合に極めて効果的であることを特徴としている。従来の凸版印刷方法では該曲面に精度良く等辺多角形を印刷することは不可能であった。従って、極細の線幅と内接円直径を有する微小の等辺多角形を、曲面に精度良く印刷することを必須条件とする本発明にあつては、本出願人による出願になる特願平01-059697号(登録第2961153号)「曲面への印刷方法」の併用によってのみ、この実現が可能となったものである。

【0027】また、マスキング面として等辺多角形面を印刷した印刷インキは、導電性金属を輪郭線分として真空蒸着、メッキまたはコーティングにより作成したのちには、これを速やかに除去することが必要である。しかも真空蒸着、メッキまたはコーティング工程において、該マスキング面が作業上支障があるものであつてはならない。本出願人は、マスキング面としての印刷を、半乾燥状態(生乾燥状態)または被印刷部材との接着力が通常の50%以下である印刷とすることにより実現した。

【0028】試料として100mm×100mm×5mm(板厚)のポリカーボネート板を用い、UV乾燥型インキ(大阪印刷インキ製造(株)製AD型)により内接円直径50 μm の正六角形のマスキング面を印刷し、UV照射時間を変えて、その乾燥状態を比較観察した。照射時間2~3秒の範囲で印刷面の表面が適度の半乾燥状態(生乾燥状態)が得られることがわかった。このマスキング面は軟質布地により軽度の拭き取り行程により容易にこれを取り除くことができる。

【0029】また、枚葉凸版印刷に使用する凸版インキ(大阪印刷インキ製造(株)製紙用インキ)を使用し、通常の枚葉印刷と同一条件にて前記ポリカーボネート板に印刷し自然乾燥させた。十分乾燥したマスキング面を軟質布地により拭き取りを行った。作業性は若干悪いがマスキング面の除去を完全に実施することができた。これは被印刷面との接触力の低下による効果であり、除去

力の比較から、接着力は、ほぼ枚葉印刷時の50%以下程度となっており、本発明のマスキング面としての条件としてこの程度が限界であることがわかった。

【0030】また、本発明の実施例の内、等辺多角形の形状が正六角形の場合は、特に、電子画像表示装置のディスプレイに設けられたシャドーマスクの直角格子による、モアレ干渉縞の発生防止に対して、極めて効果があることが確認された。

【0031】なお、磁性粉体により磁気遮蔽効果を期待する場合は、比較的透磁率 μ の高い磁性材料を使用することが望ましい。透磁率 μ の高い材料として、純鉄、Si、Al、 Fe_2O_4 系、Al-Si系などを使用することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明は、1)透明部材に直接または該透明部材に添付する透明フィルムシート状部材に、導電性金属による、または導電性金属粉末を含む線分を線幅10~100 μm 、厚さ5~100 μm 、最少線間距離(内接円直径)が0.01~0.50mmの連続形成された等辺多角形の輪郭線分として設けた透過可視性フィルタにより、透過可視可能で、且つ電磁波のシールドおよび反射光防止効果のある、透過可視性フィルタを提供することができる。

【0033】また、2)前記等辺多角形を、二等辺三角形、正三角形、等辺四角形、等辺六角形または正六角形のいずれか1より選ばれたものとするることにより、更に3)前記線分を、粒度が0.1~70 μm の導電性金属粉末を5~80wt%含有する艶消しインキを使用した印刷により設けたことにより、透過可視可能で、且つ、より確実に電磁波のシールドおよび反射光防止効果のある透過可視性フィルタを提供することができる。

【0034】本発明は、4)第1ステップとして、前記透明部材または透明フィルムシート状部材に、拭き取り、清浄化可能なインキにより、前記線分に囲まれた輪郭を有する等辺多角形面をマスキング面として印刷し、第2ステップとして、該マスキング面を印刷された部材の輪郭線分の線幅部に、真空蒸着、メッキまたはコーティングにより前記導電性金属を線分として設け、第3ステップとして、前記マスキング面としてのインキを除去する、各ステップにより構成された線分を有するの透過可視性フィルタにより、透過可視可能で、且つ強力な電磁波シールド効果を得ることができる。

【0035】本発明は、5)前記艶消しインキを、その色相がマンセル色相環5GY~5R(Bを含む側)の範囲においては、明度6以下、彩度9以下、また5BG~5PB(Bを含む側)の範囲においては、明度8以下、彩度10以下なる艶消しインキとすることにより、また、6)前記輪郭線分の色相がマンセル色相環の明度3以下の黒色または暗色の領域では、前記線幅 t を5~70 μm 、内接円直径 ϕ と線幅 t の比 A を10~30、但

し、内接円直径 ϕ は700 μ m以下とすることにより、さらに、7) 前記導電性金属粉末または導電性金属が、少なくとも、Cu、Ti、Fe、Ni、Mg、Au、Ag、またはそれらの各合金のうちの1種を含むものとするることにより、透過可視効果と反射光防止効果に勝れた電磁波シールド用の透過可視性フィルタを提供することができる。

【0036】また、8) 前記透明部材を、ガラスまたはプラスチックとすることにより、さらに、9) 前記透明部材のプラスチックを、ポリカーボネート、メタクリルまたはポリプロピレン樹脂のいずれかとすることにより、また、10) 前記透明部材に添付する透明フィルムシート状部材を、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、アセテートのいずれかにすることにより、安価で且つ市場性のある透過可視可能で、電磁波のシールドおよび反射光防止効果のある、透過可視性フィルタを提供することができる。

【0037】本発明は、11) 前記マスキング面としての印刷を、半乾燥状態または被印刷部材との接着力が通常の50%以下である印刷とすることにより、生産性が良い透過可視可能で、且つ、強力な電磁波シールド効果をもつ透過可視性フィルタを得ることができる。

【0038】また、本発明は、12) 前記透明部材を、その全面または一部が曲面により構成することにより、居住性や芸術性に勝れた構造物に対する透過可視可能で、且つ、電磁波のシールドおよび反射光防止効果のある透過可視性フィルタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の透過可視性フィルタの1実施例である等辺六角形の線分として印刷した印刷面を示す図であ

る。

【図2】 本発明の透過可視性フィルタの他の実施例である等辺四角形（菱形）の線分として印刷した印刷面を示す図である。

【図3】 本発明の透過可視性フィルタの更に他の実施例である正三角形の線分として印刷した印刷面を示す図である。

【図4】 周辺を線分で囲まれた等辺六角形面をマスキング面として印刷した状態を示す図である。

【図5】 本発明に線分としての印刷に使用される、印刷インキの色相範囲をマンセル色相環で示した図である。

【図6】 本発明の透過可視性フィルタの1実施例における1断面を示す図である。

【図7】 本発明の透過可視性フィルタの実施例における内接円直径 d および、線幅 t に対する透過視野の見掛け明度 V 比を表した線図である。

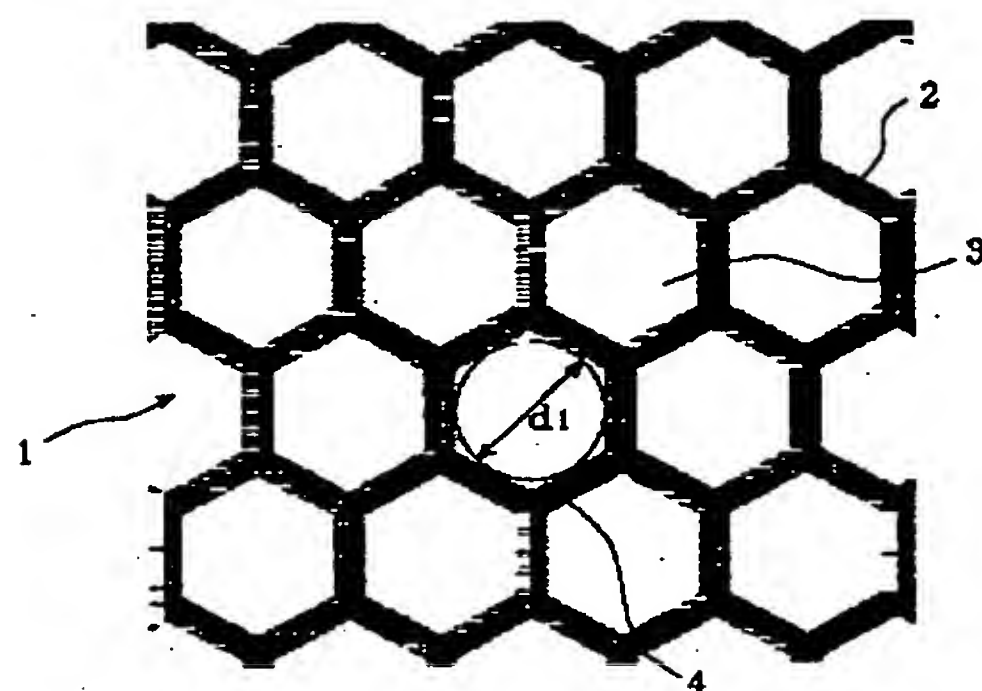
【図8】 図7の試料により透過磁界強度比を比較測定した結果を示す線図である。

【図9】 図7の試料により写り込み量を比較測定した結果を示す線図である。

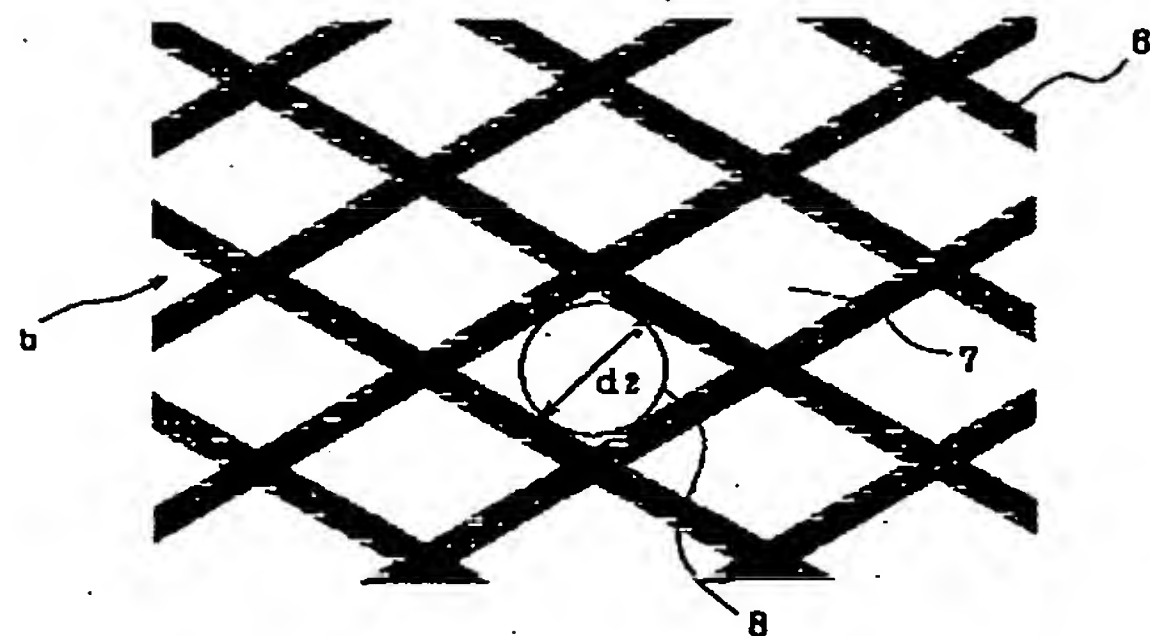
【符号の説明】

1 等辺六角形を印刷された面、2 線分、3 線分に囲まれた等辺六角形面、4 等辺六角形の内接円、5 等辺四角形を印刷された面、6 線分、7 等辺四角形面、8 等辺四角形の内接円、9 正三角形を印刷された面、10 線分、11 正三角形面、12 正三角形の内接円、13 等辺六角形をマスキング面として印刷された面、14 マスキング面の周辺の非印刷線分、15 等辺六角形のマスキング印刷面、16 透明部材、17 透明フィルムシート状部材。

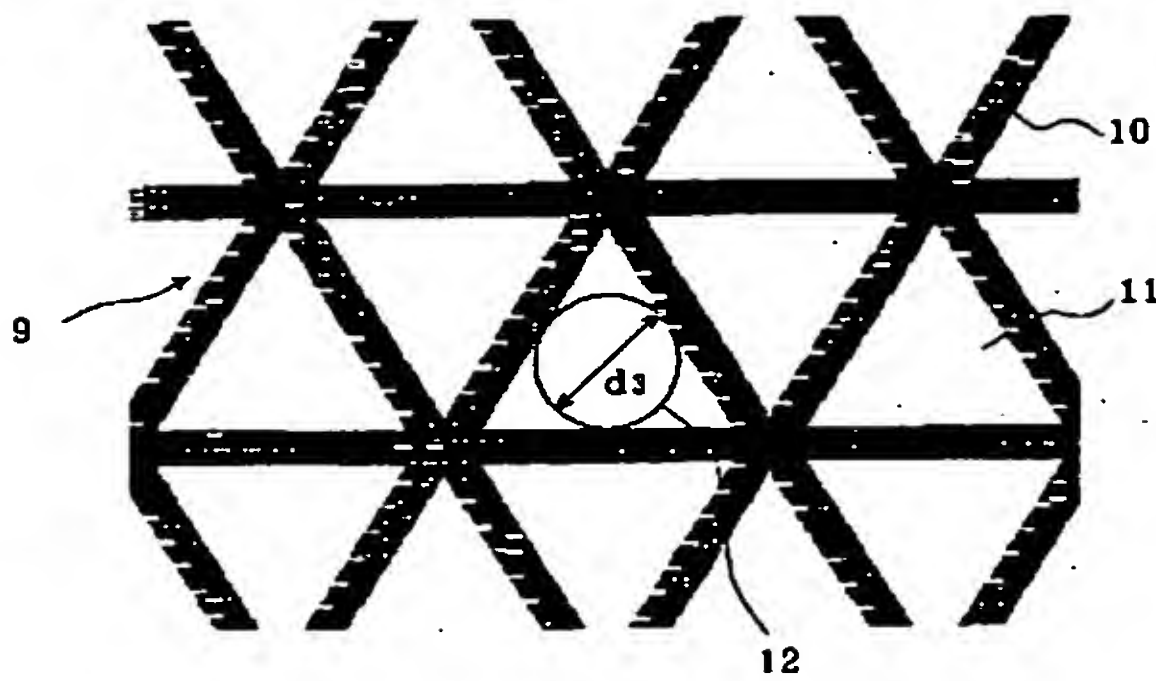
【図1】



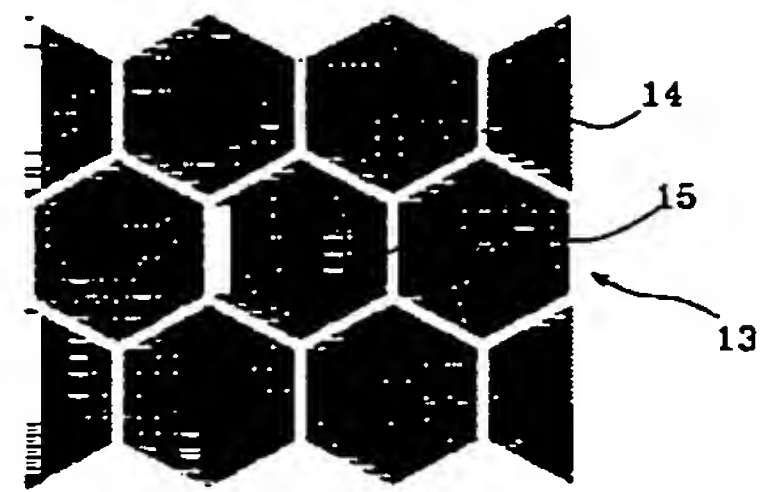
【図2】



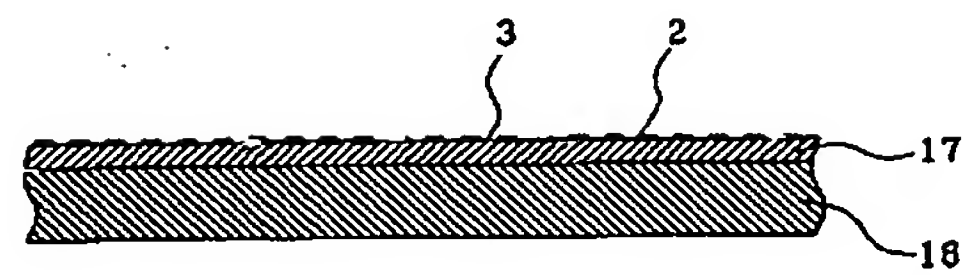
【図3】



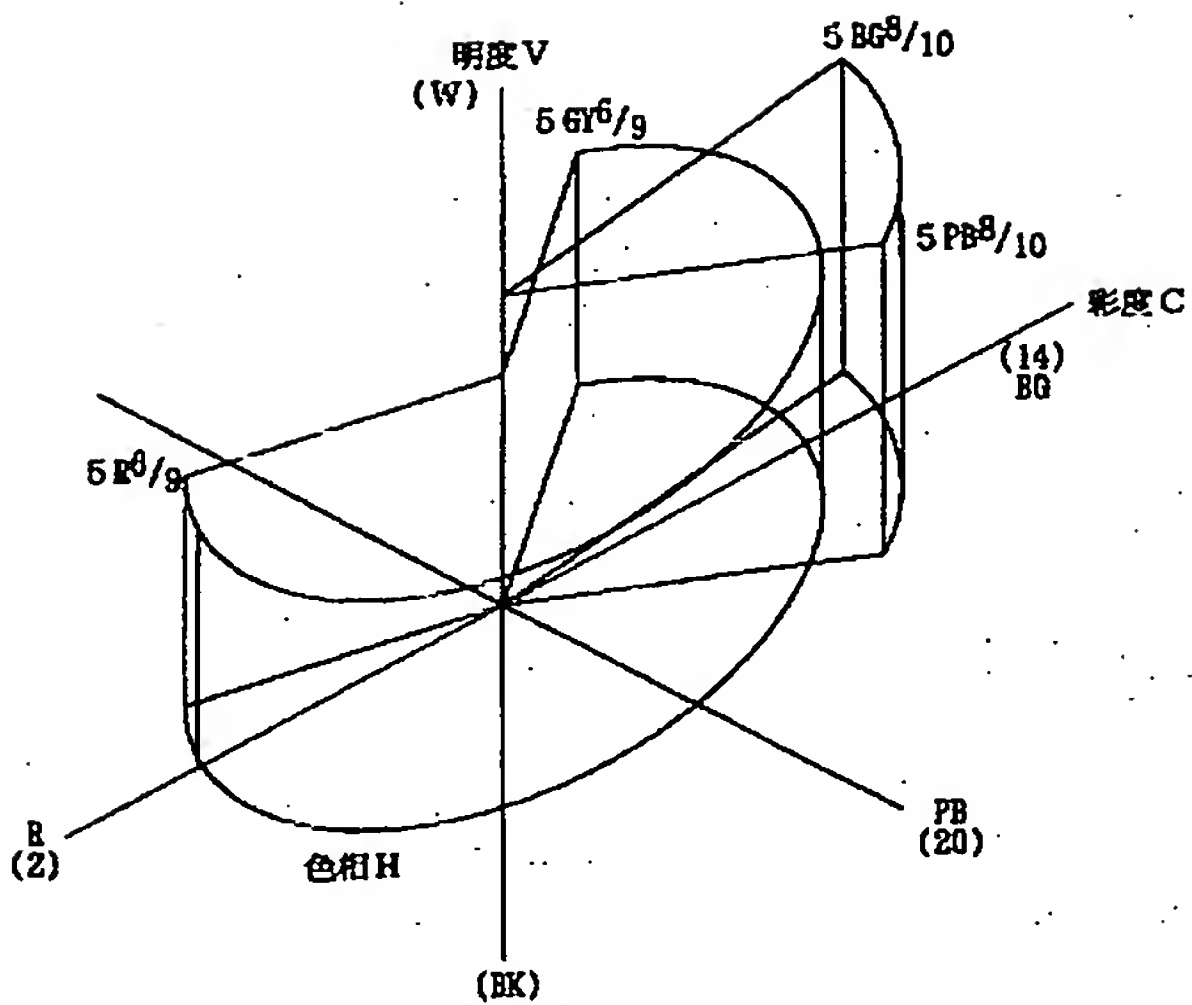
【図4】



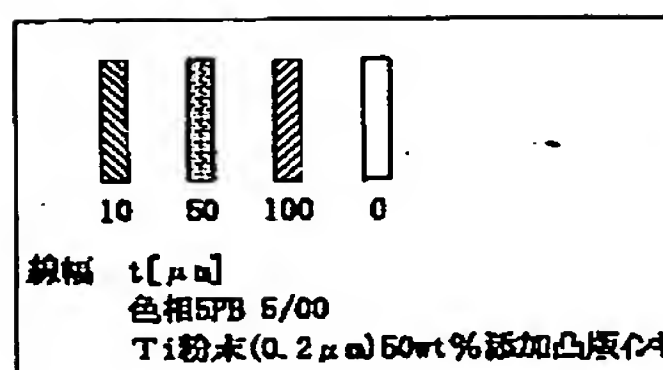
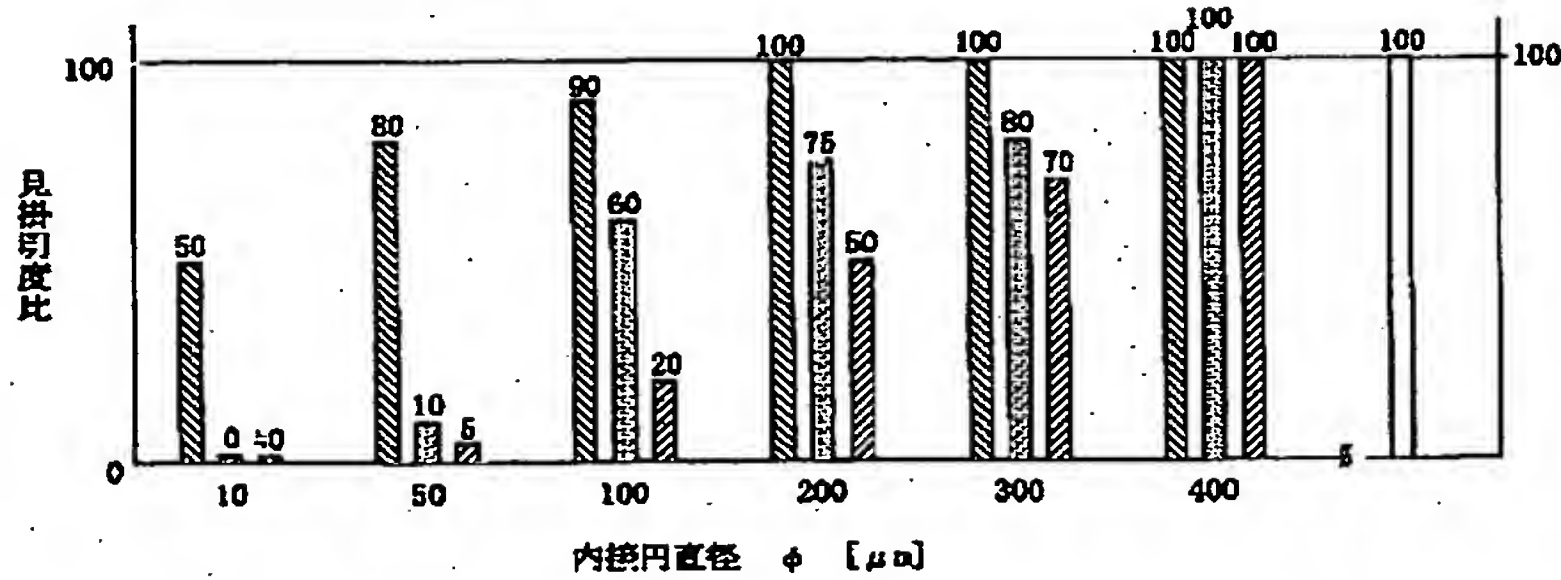
【図6】



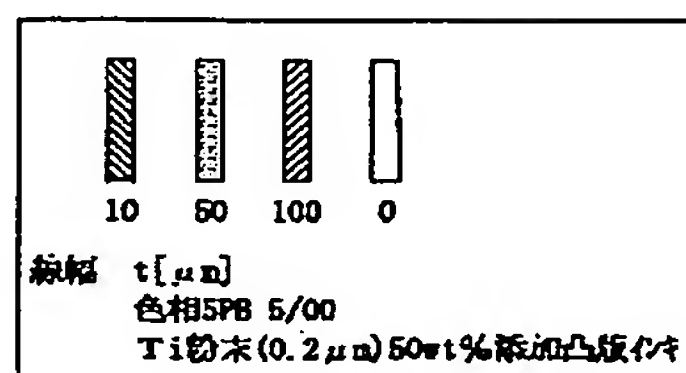
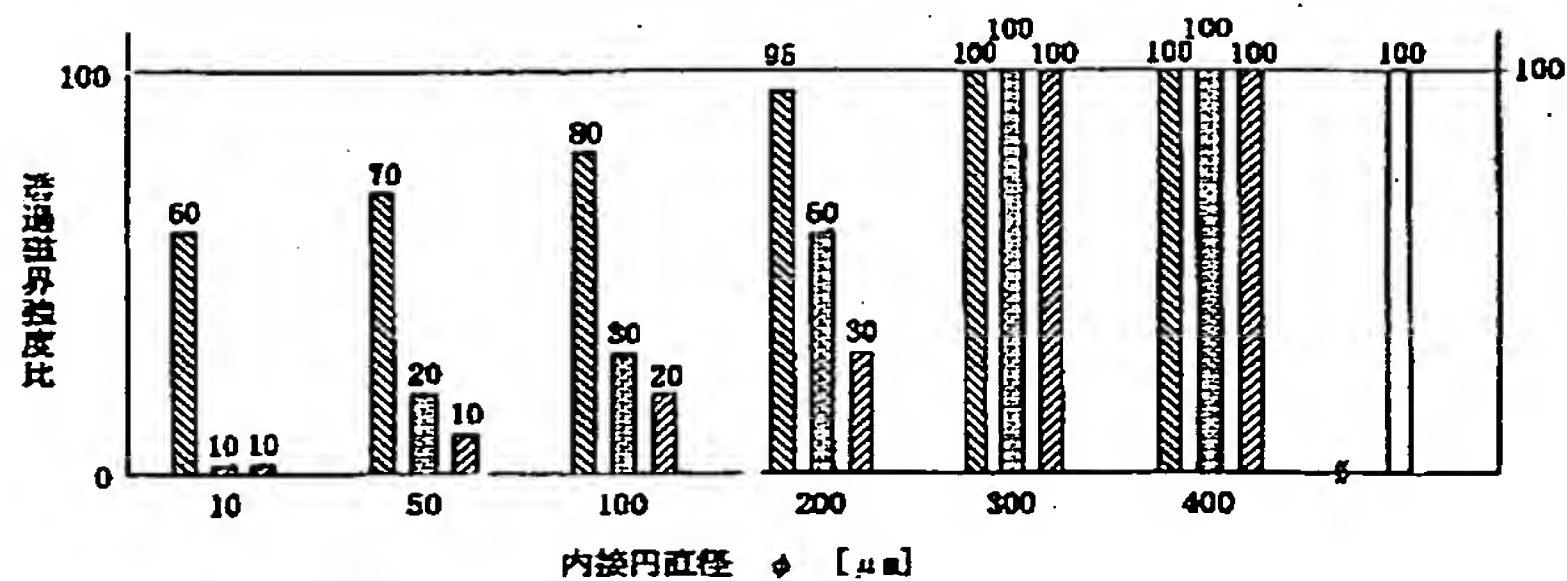
【図5】



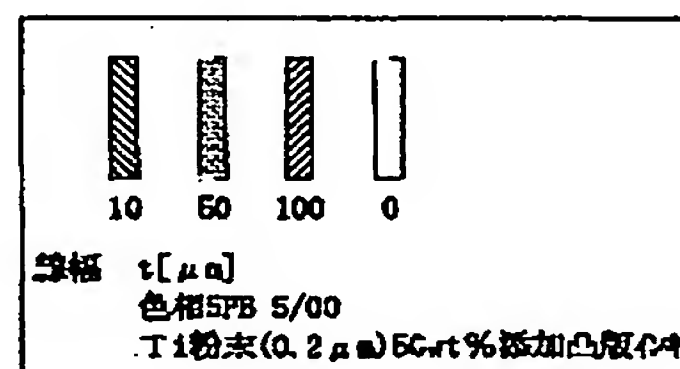
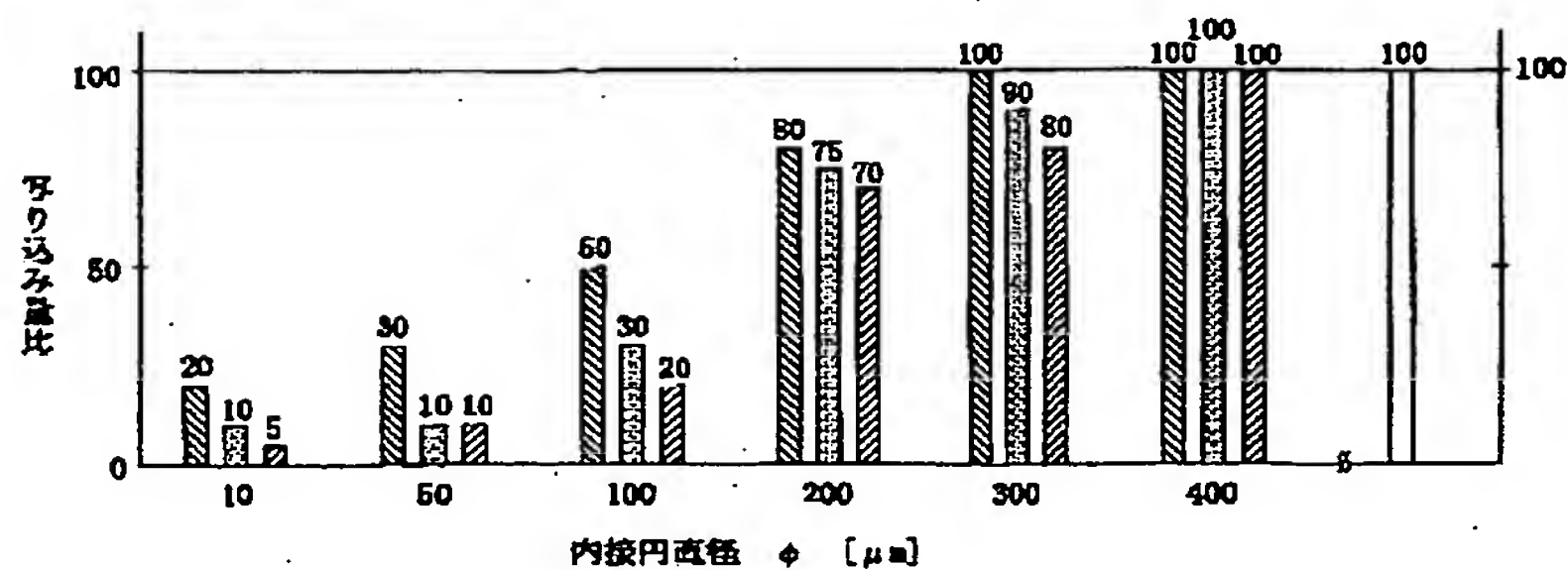
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
G 0 2 F 1/1343

識別記号

F I
G 0 2 B 1/10

(参考)

Z

Fターム(参考) 2H04S AA07 AA09 AA11 AA18 AA22
2H091 FA37X FD12 GA02 LA08
LA16 LA30
2H092 GA64 NA01 NA17 NA30
2K009 AA02 BB11 CC01 CC14 CC21
DD02 EE00 EE03 FF01
4K044 AA12 AA16 AB02 BA02 BA06
BA08 BA11 BB01 BC14 CA04
CA07 CA13 CA16 CA17 CA64